



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

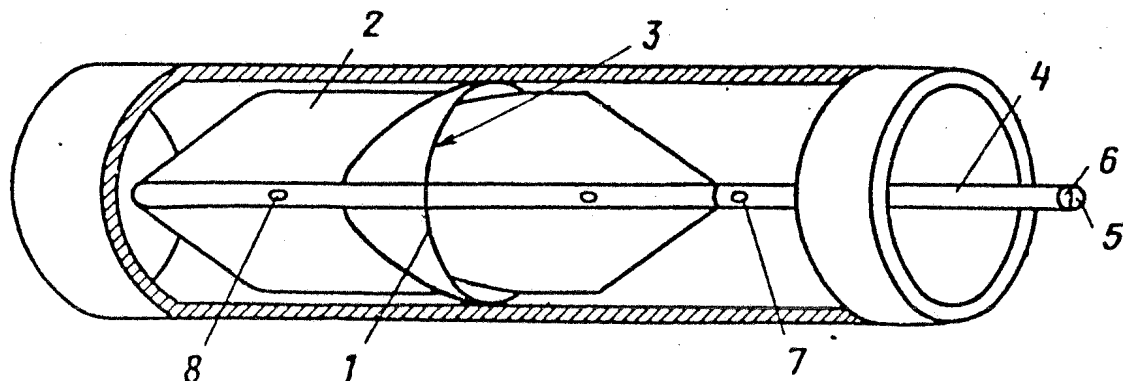
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3818336/28-14
(22) 29.11.84
(46) 23.11.86. Бюл. № 43
(71) Горьковский государственный
медицинский институт им. С.М.Кирова
(72) П.В. Ипатов
(53) 615.471(088.8)
(56) Патент США № 4056854,
кл. А 61 F 1/22, 1977.
Патент США № 3671979,
кл. А 61 F 1/22, 1972.

(54) ИСКУССТВЕННЫЙ КЛАПАН СЕРДЦА
(57) Изобретение относится к медици-
не, точнее к протезированию клапанов
сердца. Цель изобретения - снижение
травматичности за счет конструктив-
ных особенностей клапана, функциони-
рующего следующим образом. Через вто-
рой канал 6 катетера 4 в герметичес-
ки замкнутой оболочке 2 создают отри-
цательное давление и она опадает.
Оболочка и мембрана 1 укладываются

вокруг катетера и клапан вводят в
бедренную артерию и по ней продвига-
ют до восходящего отдела аорты. В
оболочку через канал 6 катетера под
давлением вводят контрастную жидкость
или газ. Оболочка надувается, края
ее упираются в стенку аорты, фикси-
руя клапан в просвете аорты. Поток
крови после выброса из желудочка от-
жимает края оболочки от стенок аор-
ты и проходит в образовавшийся про-
свет. При обратном токе крови карма-
ны 3 мембраны наполняются кровью и
плотно прижимаются к стенкам аорты,
перекрывая поток крови. Функцию кла-
пана оценивают путем измерения дав-
ления в надклапанной области через
отверстия 7 и путем введения конт-
растной жидкости в надклапанную об-
ласть через канал 5. Отсутствие ре-
гургитации контрастной жидкости в
заклапанное пространство свидетельст-
вует о хорошей функции клапана. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к медицинской технике, точнее к протезированию клапанов сердца.

Цель изобретения - снижение травматичности сосудов путем конструктивных особенностей клапана.

На фиг. 1 изображен клапан, продольный разрез аорты; на фиг. 2 - клапан в закрытом положении; на фиг. 3 - то же, в открытом положении.

Искусственный клапан сердца содержит мембрану в виде зонтика 1, герметично замкнутую оболочку 2, выполненную из эластичного материала в виде тела вращения со сходящимися на конус концами, причем оболочка содержит складки с у- или х-образными сечением, оболочка наполнена газом или жидкостью, карманы 3, образованные между поверхностью оболочки 2 и мембраной 1 катетером 4 с двумя каналами 5 и 6, причем мембрана 1 закреплена по центру на катетере 4 так, что его первый канал 5 имеет боковое отверстие 7, выходящее в аорту, а второй канал 6 через другие боковые отверстия 8 соединен с полостью оболочки 1.

Клапан функционирует следующим образом.

Через второй канал 6 катетера 4 в герметически замкнутой оболочке 2 создается отрицательное давление и она спадает. Оболочка и мембрана укладываются вокруг катетера и клапан вводится в бедренную артерию и по ней продвигается до восходящего отдела аорты. Через канал 6 катетера 4 в оболочку 2 клапана под избыточным давлением вводится контрастная жидкость или газ, в результате этого оболочка 2 надувается и ее края упираются в стенку аорты, тем самым фиксируя клапан в просвете аорты. Степень фиксации регулируется путем изменения уровня давления в полости клапана, при этом зонтичная мембрана 1 расправляется и клапан начинает функционировать.

После выброса крови из желудочка поток крови отжимает края оболочки от стенок аорты и проходит в образовавшийся просвет. При обратном токе крови карманы 3 мембраны 1 наполняются кровью и плотно прижимаются к стенкам аорты, перекрывая поток крови (фиг. 2). Положение клапана в

аорте контролируется визуально при рентгеноскопии. Функция клапана оценивается с помощью измерения давления в надклапанной области через отверстие 7 и путем введения контрастной жидкости в надклапанную область через канал 5. Отсутствие регургитации контрастной жидкости в заклапанное пространство будет свидетельствовать о хорошей функции клапана.

При необходимости выведения клапана из его оболочки отсасывается жидкость или газ, оболочка спадает и клапан выводится из аорты. Выведение должно быть прерывистым и осуществляться только в период движения крови на периферию. В процессе выведения катетер вращается вокруг своей оси, что облегчает выведение клапана.

В аортальной позиции возможно применение крестообразного или прямоугольного сечения. Преимуществом крестообразного сечения является более жесткая и прочная фиксация клапана в просвете аорты, недостатком - большее сопротивление току крови. Клапан с прямоугольным сечением обладает меньшим сопротивлением току крови, но менее жестко фиксируется в центре аорты.

Мембрана 1 может фиксироваться к герметически замкнутой оболочке 2 в любой ее части. В аортальной позиции целесообразнее ее фиксация в дистальной части оболочки, так как в этом случае перекрытие тока крови будет происходить ближе к месту естественного его перекрытия. По этой же причине мембрану 1 лучше фиксировать ближе к проксимальному концу оболочки 2, когда клапан используется в пульмональной позиции. При использовании клапана в митральной и трикуспидальной позициях мембрану 1 целесообразнее фиксировать в средней части оболочки 2.

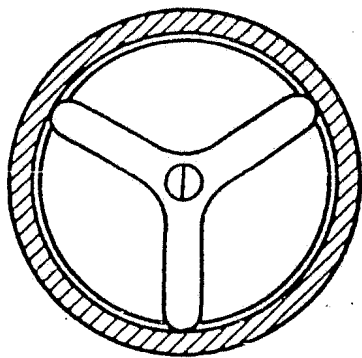
Количество отверстий 8, соединяющих герметически замкнутую оболочку и второй канал 6 катетера, зависит от местоположения зонтичной мембраны 1. При ее фиксации к дистальному концу оболочки для успешного введения жидкости или газа в оболочку достаточно иметь одно такое отверстие. При фиксации мембраны 1 в средней части оболочки 2 необходимо иметь минимум два отверстия, так как части оболочки 2, находящиеся над и под

мембраной 1, разделены друг от друга этой мембраной и для введения и удаления жидкости или газа необходимо два отверстия.

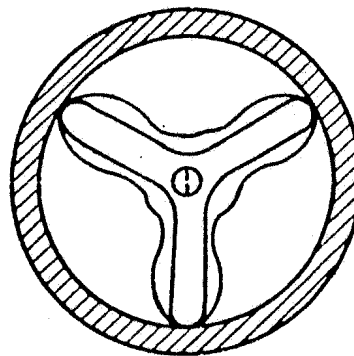
Предлагаемый искусственный клапан сердца позволяет увеличить надежность фиксации за счет упругости ребер замкнутой оболочки, уменьшить опасность тромбообразования за счет :
уменьшения объема зоны застоя, снизить травматичность сосудов при работе клапана и при его введении и выведении, что дает возможность оказывать помощь больным с декомпенсированной недостаточностью клапанов сердца, кроме того, искусственный клапан может использоваться для предоперационной подготовки больного.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Искусственный клапан сердца, содержащий эластичную мембрану в виде зонтика и катетер с полым каналом и отверстием в его рабочей части, причем мембрана по ее центру закреплена на катетере, отличающийся тем, что, с целью уменьшения травматичности сосудов, он снабжен эластичной оболочкой со сходящимися на конусе концами, причем оболочка содержит складки, расположенные по окружности, катетер содержит второй канал с дополнительными отверстиями, оболочка закреплена на катетере и соединена через дополнительные отверстия с вторым каналом, а мембрана закреплена на оболочке с образованием карманов.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор С. Пекарь

Составитель П. Попов
Техред А. Кравчук

Корректор В. Бутяга

Заказ 6271/7

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4